

Requested document:

[JP11225160 click here to view the pdf document](#)

MOVING IMAGE TRANSFER METHOD AND SERVER

Patent Number:

Publication date: 1999-08-17

Inventor(s): NAKADA YUKIO

Applicant(s): CHOKOSOKU NETWORK COMPUTER GIJ

Requested Patent: [JP11225160](#)

Application Number: JP19980024281 19980205

Priority Number(s): JP19980024281 19980205

IPC Classification: H04N7/173; H04L12/56; G06T13/00; H04N7/00

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize transfer of moving image data without a delay in response to a load state of a network. SOLUTION: A network band width measurement section 9 measures a band width of a current network. A discrimination section 11 increases a value of a frame interval parameter (p) so as to extend a frame transmission interval when an image quality priority mode is designated by a client in the case that the band width is narrower. In the case that a smoothness priority code is designated when the band width is decreased, the discrimination section 11 increases the value of a frame definition parameter (q). A frame selection processing section 7 extracts frame data from a frame series at an interval of a frame display timing $p \times T$ based on the definition parameter (q) in image data stored in an image data storage section 6.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-225160

(43)公開日 平成11年(1999)8月17日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 04 L 12/56

H 04 L 11/20

1 0 2 A

G 06 T 13/00

H 04 N 7/173

H 04 N 7/00

G 06 F 15/62

3 4 0 Z

// H 04 N 7/173

H 04 N 7/00

Z

審査請求 有 請求項の数6 OL (全9頁)

(21)出願番号 特願平10-24281

(22)出願日 平成10年(1998)2月5日

(71)出願人 394025577

株式会社超高速ネットワーク・コンピュータ技術研究所
東京都港区虎ノ門五丁目2番6号

(72)発明者 中田 幸男

東京都港区虎ノ門5丁目2番6号 株式会社超高速ネットワーク・コンピュータ技術研究所内

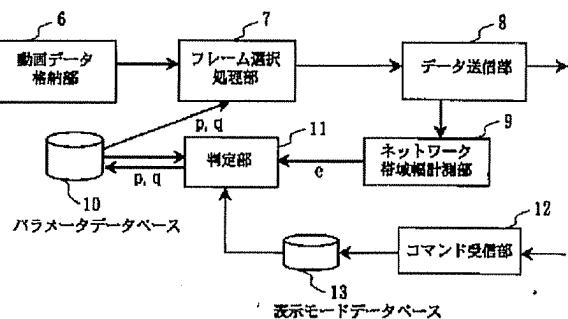
(74)代理人 弁理士 山川 政樹

(54)【発明の名称】 動画転送方法及びサーバ

(57)【要約】

【課題】 ネットワークの負荷状況に応じた遅延の無い動画データ転送を実現する。

【解決手段】 ネットワーク帯域幅計測部9は現在のネットワークの帯域幅を計測する。判定部11は、帯域の低下時にクライアントから画質優先モードが指定されている場合は、フレームの送信間隔が広がるようにフレーム間隔パラメータpの値を増やす。また、帯域の低下時に滑らかさ優先モードが指定されている場合は、フレームの精細度が低下するようにフレーム精細度パラメータqの値を増やす。フレーム選択処理部7は、動画データ格納部6に格納された動画データ中の精細度パラメータqのフレーム系列から、フレーム表示タイミングp×Tの間隔でフレームデータを取り出し、データ送信部8に渡す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーバからクライアントへネットワークを経由して3次元動画データを送る動画転送方法において、

サーバに動画データを構成する複数のフレームデータを用意し、

サーバにおいてネットワークの帯域を常時計測し、高負荷によるネットワークの帯域の低下時には、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択してクライアントへ送るか、あるいは同じ精細度のままフレームデータを間引いて送るようにしたことを特徴とする動画転送方法。

【請求項2】 請求項1記載の動画転送方法において、高負荷によるネットワークの帯域の低下時に、クライアントから画質を優先するように指定されている場合は、同じ精細度のままフレームデータを間引いてクライアントへ送り、動きの滑らかさを優先するように指定されている場合は、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択して送るようにしたことを特徴とする動画転送方法。

【請求項3】 請求項1記載の動画転送方法において、前記サーバに、動画データを構成する個々のフレームデータとして高精細度のフレームデータを予め用意し、低精細度のフレームデータが必要になったときに前記高精細度のデータから低精細度のデータを生成するか、あるいは動画データを構成する個々のフレームデータとして精細度の異なるフレームデータを予め用意するようにしたことを特徴とする動画転送方法。

【請求項4】 ネットワークを経由してクライアントへ3次元動画データを送るサーバにおいて、動画データを構成する複数のフレームデータを予め記憶する動画データ格納手段と、ネットワークの帯域を常時計測するネットワーク帯域計測手段と、高負荷によるネットワークの帯域の低下時には、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択してクライアントへ送るか、あるいは同じ精細度のままフレームデータを間引いて送るフレーム選択手段とを有することを特徴とするサーバ。

【請求項5】 請求項4記載のサーバにおいて、前記フレーム選択手段は、高負荷によるネットワークの帯域の低下時に、クライアントから画質を優先するように指定されている場合は、同じ精細度のままフレームデータを間引いてクライアントへ送り、動きの滑らかさを優先するように指定されている場合は、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択して送ることを特徴とするサーバ。

【請求項6】 請求項4記載のサーバにおいて、前記動画データ格納手段は、動画データを構成する個々のフレームデータとして高精細度のフレームデータを予

め記憶し、前記フレーム選択手段は、低精細度のフレームデータが必要になったときに前記高精細度のデータから低精細度のデータを生成し、あるいは前記動画データ格納手段は、動画データを構成する個々のフレームデータとして精細度の異なるフレームデータを予め記憶していることを特徴とするサーバ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動画データをサーバからクライアントへ転送する場合に、ネットワークの負荷に応じて動画データの構成を変化させる動画データ転送方法及びサーバに関するものである。

【0002】

【従来の技術】コンピュータ内部における3次元データの表現形式として代表的なものとしては、ポリゴン形式がある。ポリゴン形式では3次元物体を頂点座標、稜線、面のデータで表現する。動画データはポリゴンデータを時系列的に並べて構成する。3次元動画データをサーバに用意しておき、これをクライアントに転送し表示する場合に、クライアントからの要求に基づいてサーバが3次元データを加工し、データ量を削減する方が、特開平6-149694号公報に分配データ受信選択方式として開示されている。この分配データ受信選択方式においては、分配ノードと端末間で画像データを送るとしているが、分配ノードをサーバとしても同じことが言える。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平6-149694号公報に開示された分配データ受信選択方式においては、ネットワークの負荷に応じて送信側のデータ構成を変化させるように構成されておらず、あくまでクライアント側からの指示により、データの構成を変化させるようになっている。そのため、ネットワークの負荷が高くなった場合には、フレームを規定のタイミングで送信できなくなり、クライアントにおける動画の表示が遅くなったり、動画が途切れたりするという問題点があった。本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、ネットワークの負荷状況に応じた遅延の無い動画データ転送方法及びサーバを提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の動画転送方法は、請求項1に記載のように、サーバに動画データを構成する複数のフレームデータを用意し、サーバにおいてネットワークの帯域を常時計測し、高負荷によるネットワークの帯域の低下時には、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択してクライアントへ送るか、あるいは同じ精細度のままフレームデータを間引いて送るようにしたるものである。このように、ネットワークの帯域の低下時には、前回の送信時より精細度の低いフレ

ームデータを選択してクライアントへ送るか、あるいは同じ精細度のままフレームデータを間引いて送るので、転送する動画データの量を減らすことができる。また、請求項2に記載のように、高負荷によるネットワークの帯域の低下時に、クライアントから画質を優先するように指定されている場合は、同じ精細度のままフレームデータを間引いてクライアントへ送り、動きの滑らかさを優先するように指定されている場合は、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択して送るようにしたものである。また、請求項3に記載のように、上記サーバに、動画データを構成する個々のフレームデータとして高精細度のフレームデータを予め用意し、低精細度のフレームデータが必要になったときに上記高精細度のデータから低精細度のデータを生成するか、あるいは動画データを構成する個々のフレームデータとして精細度の異なるフレームデータを予め用意するようにしたものである。

【0005】また、本発明のサーバは、請求項4に記載のように、動画データを構成する複数のフレームデータを予め記憶する動画データ格納手段と、ネットワークの帯域を常時計測するネットワーク帯域計測手段と、高負荷によるネットワークの帯域の低下時には、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択してクライアントへ送るか、あるいは同じ精細度のままフレームデータを間引いて送るフレーム選択手段とを有するものである。また、請求項5に記載のように、上記フレーム選択手段は、高負荷によるネットワークの帯域の低下時に、クライアントから画質を優先するように指定されている場合は、同じ精細度のままフレームデータを間引いてクライアントへ送り、動きの滑らかさを優先するように指定されている場合は、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択して送るものである。また、請求項6に記載のように、上記動画データ格納手段は、動画データを構成する個々のフレームデータとして高精細度のフレームデータを予め記憶し、上記フレーム選択手段は、低精細度のフレームデータが必要になったときに上記高精細度のデータから低精細度のデータを生成し、あるいは上記動画データ格納手段は、動画データを構成する個々のフレームデータとして精細度の異なるフレームデータを予め記憶しているものである。

【0006】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態となるネットワークシステムの構成を示すブロック図である。同図において、1は動画データを蓄積しているサーバ、2はインターネットあるいはイントラネットを構成する通信ネットワーク（以下、ネットワークと略称する）、3、4、5は動画データを受信し表示するクライアントである。サーバ1とクライアント3、4、5は、ネットワーク2により接続されている。

【0007】図2はサーバ1の構成を示すブロック図である。動画データ格納部6は、クライアント3～5に送信すべき動画データを記憶している。フレーム選択処理部7は、動画データ格納部6に格納された動画データ中のフレームデータを選択して取り出し、データ送信部8へ渡す機能を持つ。データ送信部8は、フレーム選択処理部7から渡されたフレームデータをネットワーク2へ送信する。ネットワーク帯域幅計測部9は、ネットワークの実効帯域幅eを計測する。パラメータデータベース10は、フレーム選択処理部7が各クライアントに対してフレームデータを送出する際に使用するフレーム間隔パラメータp及びフレーム精細度パラメータqを記憶している。なお、パラメータp、qの初期値は1である。判定部11は、ネットワーク帯域幅eとパラメータp、qとを比較し、その結果に基づいて新しいパラメータp、qを決定し、これらをパラメータデータベース10に格納する。コマンド受信部12は、クライアント3、4、5からのコマンドを受信し、表示モードデータベース13は、受信コマンドによって指定された表示モードを表す表示モード情報をクライアントごとに記憶する。

【0008】図3はクライアント3、4、5の構成を示すブロック図である。データ受信部14は、サーバ1からフレームデータを受信し画像展開処理部15にそれを渡す。画像展開処理部15は、受け取ったフレームデータを高速展開処理し、フレームバッファ16に格納する。フレームバッファ16に書き込まれたデータは、ラスタースキャンで読み出され、ディスプレイ17にグラフィックス画像として表示される。

【0009】一方、コマンド入力部18は、利用者からの表示モードの指定コマンドを受けつけ、そのコマンドをコマンド送信部19へ送る。コマンド送信部19は、受け取ったコマンドをサーバ1へ送信する。

【0010】次に、動画データの構造について説明する。本実施の形態で用いる動画データの構造を図4に示す。1つの動画データ30は、図4に示すように、時系列的に並べられた複数の3次元静止画データ（フレームデータ）Dから構成されている。ここでは、各静止画をフレームと呼ぶ。3次元動画は、これらフレームを基本フレーム表示タイミングTの間隔で連続表示することで得られる。

【0011】また、動画データ30には、同じ画像を元にした精細度の異なるフレームの系列31-1、31-2、…、31-nが用意されている。したがって、時系列的に並べられた複数の3次元静止画データDは、図4に示すD11～D17、D21～D27、Dn1～Dn7のように、系列31-1、31-2、…、31-nごとに用意されることになる。

【0012】3次元静止画データDとしては、例えば3次元ポリゴンデータがある。3次元ポリゴンデータの場合、低精細度の画像は、高精細度の画像からポリゴン数

を間引くことによって得ることができる。フレームの各系列には、画像の精細度が高い順に $q = 1, 2, 3 \dots$ と連続番号をつける。この番号 q は、後述するフレーム精細度パラメータ q と同じものである。

【0013】そして、番号 $q = n$ の系列の3次元静止画データ D については、番号 $q = 1$ の系列の静止画データ D に比べて、データ量が $1/n$ となるようにポリゴン数を減少させる。以上のような構造の動画データ 30 が動画データ格納部 6 に格納されている。

【0014】次に、クライアントの利用者が動画の表示モードを指定する方法について説明する。例えば、クライアント 3 の利用者が表示モードを指定する場合、この利用者は、クライアント 3 のコマンド入力部 18 に対して、画質（精細度）を優先するか、動きの滑らかさを優先するかを指定する表示モード指定コマンドを入力する。

【0015】コマンド入力部 18 は、入力されたコマンドをコマンド送信部 19 に渡す。コマンド送信部 19 は、受け取ったコマンドをサーバ 1 へ送る。サーバ 1 のコマンド受信部 12 は、クライアント 3 から表示モード指定コマンドを受け取ると、指定された表示モードを表す表示モード情報を該コマンドを送信したクライアントの番号と共に表示モードデータベース 13 に格納する。

【0016】次に、指定された表示モードに従って、サーバがフレームを選択し、選択したフレームをクライアントに送る方法について、図5を参照して説明する。ネ

$$e < R/p$$

【0020】ここで、 R は、精細度 1 ($q = 1$) のフレームデータを基本フレーム表示タイミング T で連続して送信するのに必要なネットワーク帯域幅である。判定部 11 は、式 (1) が成立すれば、 $p = p + 1$ 、すなわちフレーム間隔パラメータ p の値を 1 つ増やし、この加算後のフレーム間隔パラメータ p をパラメータデータベース 10 に出力する

$$e \geq R / (p - 1)$$

式 (1) が不成立で、かつ式 (2) が成立する場合、判定部 11 は、 $p = p - 1$ 、すなわちフレーム間隔パラメータ p の値を 1 つ減らし、この減算後のフレーム間隔パラメータ p をパラメータデータベース 10 に出力する (ステップ 208)。これで、パラメータデータベース 10 に格納されたフレーム間隔パラメータ p が 1 減算された値に更新される。

$$e < R/q$$

【0023】判定部 11 は、式 (3) が成立すれば、 $q = q + 1$ 、すなわちフレーム精細度パラメータ q の値を 1 つ増やし、この加算後のフレーム精細度パラメータ q をパラメータデータベース 10 に出力する (ステップ 210)。これにより、パラメータデータベース 10 に格納されたフレーム精細度パラメータ q が 1 加算された値に更新される。

$$e \geq R / (q - 1)$$

式 (3) が不成立で、かつ式 (4) が成立する場合、判定部 11 は、 $q = q - 1$ 、すなわちフレーム精細度パラ

メータ q の値を 1 つ減らし、この減算後のフレーム精細度パラメータ q をパラメータデータベース 10 に出力す

【0017】次に、判定部 11 は、クライアントから指定された表示モードに従って、フレーム間隔パラメータ p 及びフレーム精細度パラメータ q の新たな値を決定し、パラメータデータベース 10 に格納された値を更新する (ステップ 102)。図6は判定部 11 の動作を説明するためのフローチャート図である。

【0018】まず、判定部 11 は、ネットワーク帯域幅計測部 9 から現在のネットワーク帯域幅 e を取り込み (図6ステップ 201)、パラメータデータベース 10 からフレーム間隔パラメータ p 及びフレーム精細度パラメータ q を取り出す (ステップ 202)。さらに、判定部 11 は、データ転送先のクライアントに対応する表示モード情報を表示モードデータベース 13 から取り出す (ステップ 203)。

【0019】次いで、判定部 11 は、表示モード情報が画質優先モードを示しているか、滑らかさ優先モードを示しているかを判定する (ステップ 204)。表示モードデータベース 13 から取り出した表示モード情報が画質優先モードを示している場合、判定部 11 は、次式が成立するか否かを判定する (ステップ 205)。

... (1)

$e < R/p$ に出力する (ステップ 206)。これにより、パラメータデータベース 10 に格納されたフレーム間隔パラメータ p が 1 加算された値に更新される。

【0021】また、判定部 11 は、式 (1) が不成立 (すなわち、 $e \geq R/p$ が成立) の場合、次式が成立するか否かを判定する (ステップ 207)。

... (2)

【0022】そして、式 (1)、式 (2) が共に不成立の場合、判定部 11 は、フレーム間隔パラメータ p の値を更新しない。一方、ステップ 204において、表示モードデータベース 13 から取り出した表示モード情報が滑らかさ優先モードを示している場合、判定部 11 は、次式が成立するか否かを判定する (ステップ 209)。

... (3)

納されたフレーム精細度パラメータ q が 1 加算された値に更新される。

【0024】また、判定部 11 は、式 (3) が不成立 (すなわち、 $e \geq R/q$ が成立) の場合、次式が成立するか否かを判定する (ステップ 211)。

... (4)

メータ q の値を 1 つ減らし、この減算後のフレーム精細度パラメータ q をパラメータデータベース 10 に出力す

る（ステップ212）。これにより、パラメータデータベース10に格納されたフレーム精細度パラメータqが1減算された値に更新される。

【0025】そして、式（3）、式（4）が共に不成立の場合、判定部11は、フレーム精細度パラメータqの値を更新しない。以上で、ステップ102の判定部11の動作が終了する。

【0026】次に、フレーム選択処理部7は、パラメータデータベース10からフレーム間隔パラメータp及びフレーム精細度パラメータqを取り出す。続いて、フレーム選択処理部7は、動画データ格納部6に格納された動画データ30中の精細度パラメータqと等しい番号のフレーム系列から、フレーム表示タイミングp×Tの間隔で3次元静止画データDを取り出し、データ送信部8に渡す（ステップ103）。

【0027】そして、データ送信部8は、フレーム選択処理部7から受け取った3次元静止画データDをクライアント3に送信する（ステップ104）。以上のようなネットワーク帯域幅計測部9、判定部11、フレーム選択処理部7、データ送信部8の処理が1フレームごとに行われる。なお、最初のデータ送信の際には、上述の方法でネットワーク帯域幅eを求めることができないので、ネットワーク帯域幅eの初期値は、 $e \geq R/p$ 、 $e \geq R/q$ が成立する値（例えば、無限大）に設定されている。

【0028】次に、画質優先モードにおける動画データの転送例を図7に示す。図7では、パラメータp, q=1の状態でデータD11を送信した後、時刻t1において式（1）が成立したため、フレーム間隔パラメータpが1加算されて2となり、フレーム表示タイミング2Tの間隔でデータD12, D14が順次送信される。このとき、時刻t1からタイミングT後の位置にあるデータD13が送信されることではなく、同様にデータD15の送信も行われない。こうして、データの間引きが行われる。

【0029】続いて、時刻t2において、式（1）が不成立で式（2）が成立したため、フレーム間隔パラメータpが1減算され、フレーム表示タイミングTの間隔でデータD16, D17が順次送信される。このように、表示モードが画質優先モードである場合、ネットワーク帯域幅が低下したときは送信フレームの送信間隔を広げて対処する。

【0030】次に、滑らかさ優先モードにおける動画データの転送例を図8に示す。図8では、パラメータp, q=1の状態でデータD11, D12を順次送信した後、時刻t3において式（3）が成立したため、フレーム精細度パラメータqが1加算されて2となり、q=2のフレーム系列のデータD23, D24, D25が順次送信される。

【0031】続いて、時刻t4において、式（3）が不成立で式（4）が成立したため、フレーム精細度パラメータqが1減算され、q=1のフレーム系列のデータD

16, D17が順次送信される。このように、表示モードが滑らかさ優先モードである場合、ネットワーク帯域幅が低下したときは送信フレームの精細度を低下させて対処する。

【0032】以上の説明からわかるように、本実施の形態によれば、サーバ1にフレーム選択処理部7を設けることにより、ネットワーク2の帯域幅が低下した場合に、利用者からの表示モードの指定に従って、転送する動画データの量を減少させるので、クライアント3, 4, 5において動画を表示させる場合に、動画の表示が遅れることが無い。

【0033】また、利用者からの表示モードの指定変更が動画データの転送中に行われた場合、変更された表示モード情報が表示モードデータベース13に格納され、かつフレーム選択処理がフレーム単位で行われるので、表示モードの変更はフレームデータの送信にすぐに反映される。

【0034】なお、本実施の形態においては、表示モードの指定が画質優先か動きの滑らかさ優先かの2者择一の場合を示したが、両者を混在させる指定、例えば画質優先度が20%、滑らかさ優先度が80%という指定も可能である。このような指定に対応したデータ転送を行うには、例えば、判定部11において、画質優先モードに関するステップ205～208の処理を5回に1回の割合で行い、滑らかさ優先モードに関するステップ209～212の処理を5回に4回の割合で行えばよい。

【0035】また、本実施の形態においては、動画データ30中に高精細度から低精細度に至る全てのデータを予め用意しておく例を示したが、これに限るものではなく、高精細度データのみを予め用意しておき、低精細度のデータは必要になったときに高精細度データからダイナミックに生成するようにしても良い。

【0036】

【発明の効果】本発明によれば、請求項1又は4に記載のように、高負荷によるネットワークの帯域の低下時には、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択してクライアントへ送るか、あるいは同じ精細度のままフレームデータを間引いて送ることにより、転送する動画データの量を減らすことができるので、ネットワークの負荷が変動した場合においても、動画の表示が遅くなったり、途切れたりすることが無くなる。

【0037】また、請求項2又は5に記載のように、高負荷によるネットワークの帯域の低下時に、クライアントから画質を優先するように指定されている場合は、同じ精細度のままフレームデータを間引いてクライアントへ送り、動きの滑らかさを優先するように指定されている場合は、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択して送るようにしたので、利用者の利用目的に応じた最適な動画の表示が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態となるネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

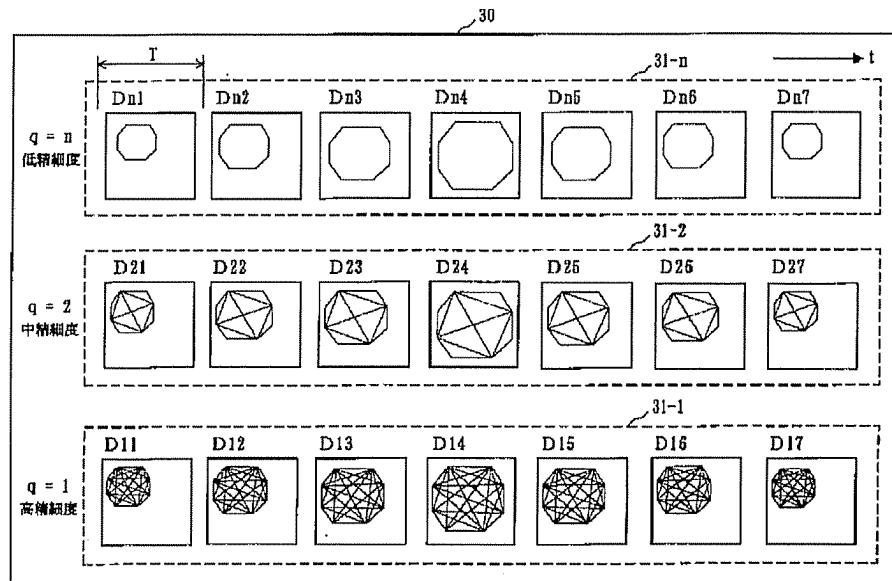
【図2】 図1のサーバの構成を示すブロック図である。

【図3】 図1のクライアントの構成を示すブロック図である。

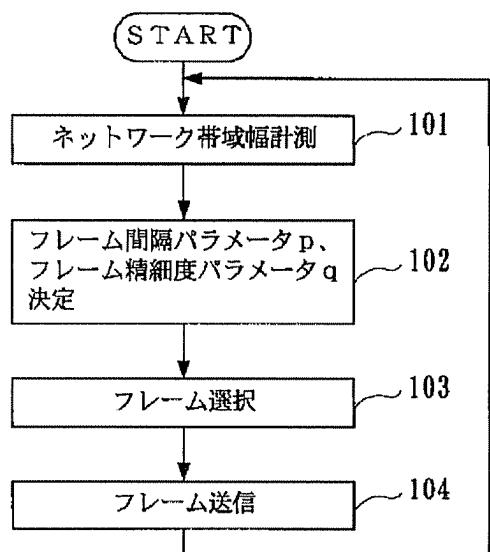
【図4】 動画データの構造を示す図である。

</

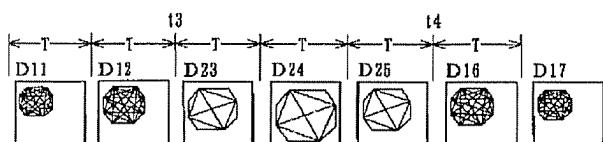
【図4】



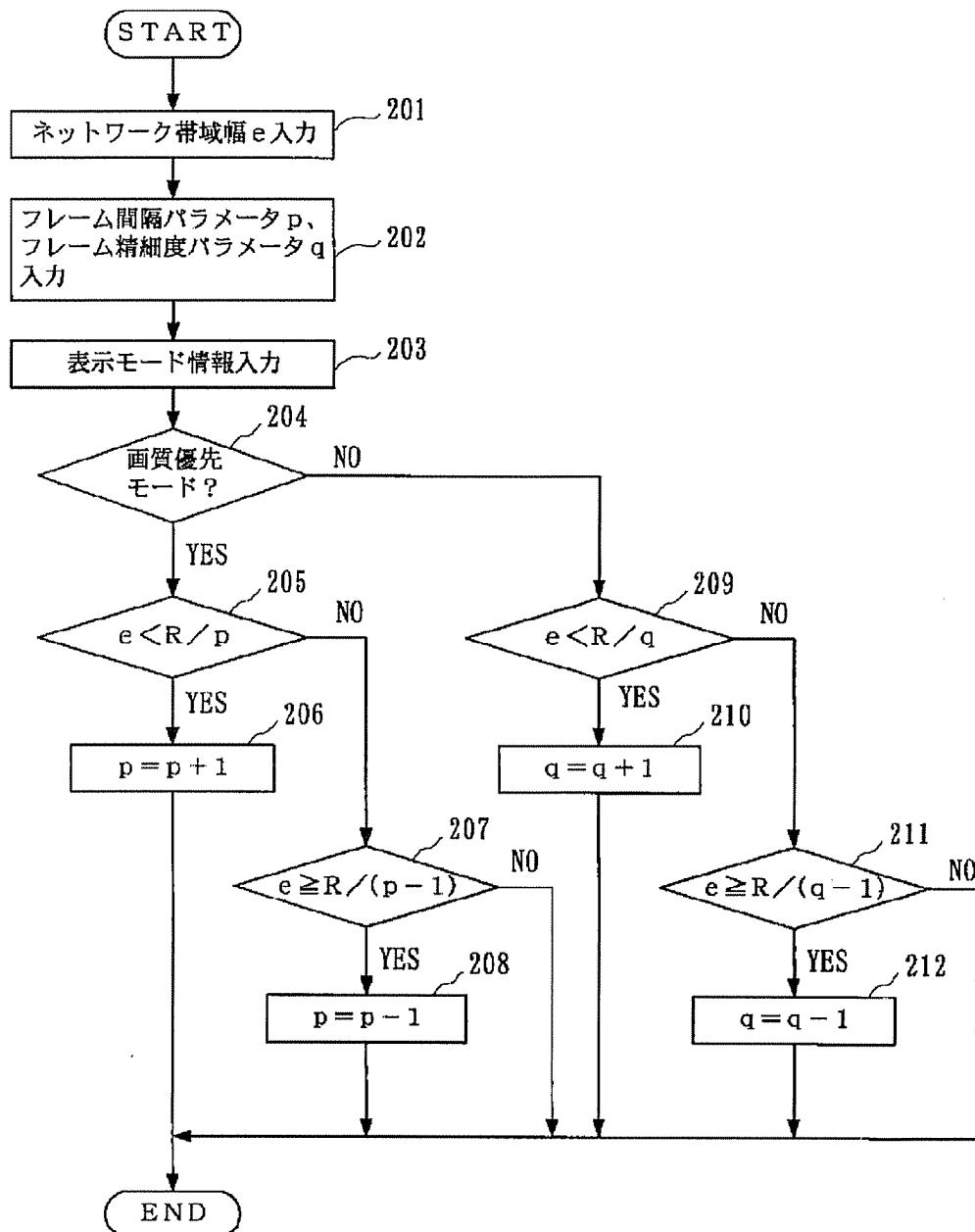
【図5】



【図8】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成11年2月4日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーバからクライアントへネットワークを経由して3次元動画データを送る動画転送方法において、

て、
 サーバに3次元動画データを構成する複数のフレームデータを用意し、
 サーバにおいてネットワークの帯域を常時計測し、
 高負荷によるネットワークの帯域の低下時には、前回の
 送信時より精細度の低いフレームデータを選択してクラ
 イアントへ送るか、あるいは同じ精細度のままフレーム
 データを間引いて送るようにしたことを特徴とする動画
 転送方法。

【請求項2】 請求項1記載の動画転送方法において、高負荷によるネットワークの帯域の低下時に、クライアントから画質を優先するように指定されている場合は、同じ精細度のままフレームデータを間引いてクライアントへ送り、動きの滑らかさを優先するように指定されている場合は、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択して送るようにしたことを特徴とする動画転送方法。

【請求項3】 ネットワークを経由してクライアントへ3次元動画データを送るサーバにおいて、3次元動画データを構成する複数のフレームデータを予め記憶する動画データ格納手段と、ネットワークの帯域を常時計測するネットワーク帯域計測手段と、
高負荷によるネットワークの帯域の低下時には、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択してクライアントへ送るか、あるいは同じ精細度のままフレームデータを間引いて送るフレーム選択手段とを有することを特徴とするサーバ。

【請求項4】 請求項4記載のサーバにおいて、前記フレーム選択手段は、高負荷によるネットワークの帯域の低下時に、クライアントから画質を優先するように指定されている場合は、同じ精細度のままフレームデータを間引いてクライアントへ送り、動きの滑らかさを優先するように指定されている場合は、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択して送ることを特徴とするサーバ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の動画転送方法は、請求項1に記載のように、サーバに3次元動画データを構成する複数のフレームデータを用意し、サーバに

おいてネットワークの帯域を常時計測し、高負荷によるネットワークの帯域の低下時には、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択してクライアントへ送るか、あるいは同じ精細度のままフレームデータを間引いて送るようにしたるものである。このように、ネットワークの帯域の低下時には、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択してクライアントへ送るか、あるいは同じ精細度のままフレームデータを間引いて送るので、転送する動画データの量を減らすことができる。また、請求項2に記載のように、高負荷によるネットワークの帯域の低下時に、クライアントから画質を優先するように指定されている場合は、同じ精細度のままフレームデータを間引いてクライアントへ送り、動きの滑らかさを優先するように指定されている場合は、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択して送るようにしたものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】また、本発明のサーバは、請求項3に記載のように、3次元動画データを構成する複数のフレームデータを予め記憶する動画データ格納手段と、ネットワークの帯域を常時計測するネットワーク帯域計測手段と、高負荷によるネットワークの帯域の低下時には、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択してクライアントへ送るか、あるいは同じ精細度のままフレームデータを間引いて送るフレーム選択手段とを有するものである。また、請求項4に記載のように、上記フレーム選択手段は、高負荷によるネットワークの帯域の低下時に、クライアントから画質を優先するように指定されている場合は、同じ精細度のままフレームデータを間引いてクライアントへ送り、動きの滑らかさを優先するように指定されている場合は、前回の送信時より精細度の低いフレームデータを選択して送るものである。